



REC'D 01 OCT 1999

WIPO

PCT

FR 99/2266

EJU

BREVET D'INVENTION

#6

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 07 SEP. 1999

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS Cédex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04
Télécopie : 01 42 93 59 30

THIS PAGE BLANK (USPTO)
THIS PAGE BLANK (USPTO)

**BREVET D'INVENTION, CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété intellectuelle-Livre VI

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**Confirmation d'un dépôt par télécopie ☐

Cet imprimé est à remplir à l'encre noire en lettres capitales

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

Réservé à l'INPI

DATE DE REMISE DES PIÈCES **25 SEP. 1998**

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

DÉPARTEMENT DE DÉPÔT **75**

DATE DE DÉPÔT

25 SEP. 1998**98 12028 -****1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE
À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE****CABINET NETTER
40 rue Vignon
75009 PARIS**

n° du pouvoir permanent références du correspondant téléphone
MASA Aff. 20 01 47 42 02 23

2 DEMANDE Nature du titre de propriété industrielle☒ brevet d'invention☐ demande divisionnaire

demande initiale

☐ certificat d'utilité☐ transformation d'une demande
de brevet européen☐ brevet d'invention☐ certificat d'utilité n°

date

Établissement du rapport de recherche

☐ différé☒ immédiat

Le demandeur, personne physique, requiert le paiement échelonné de la redevance

☐ oui☐ non

Titre de l'invention (200 caractères maximum)

Unité indépendante d'échange de chaleur, en particulier pour la ventilation d'un bâtiment.**3 DEMANDEUR (S)**

n° SIREN

code APE-NAF

Nom et prénoms (souligner le nom patronymique) ou dénomination

MASA-THERM SA

Forme juridique

**Société Anonyme de
Droit Suisse**Nationalité (s) **Suisse**

Adresse (s) complète (s)

Pays

**Oselière
CH - 2043 BODEVILLIERS****Suisse**En cas d'insuffisance de place, poursuivre sur papier libre ☐**4 INVENTEUR (S)** Les inventeurs sont les demandeurs☐ oui☒ non

Si la réponse est non, fournir une désignation séparée

5 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES☐ requise pour la 1ère fois☐ requise antérieurement au dépôt : joindre copie de la décision d'admission**6 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE**

pays d'origine

numéro

date de dépôt

nature de la demande

7 DIVISIONS antérieures à la présente demande n°

date

n°

date

8 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE

(nom et qualité du signataire - n° d'inscription)

N° Cons 11 92-1024 (B) (M)

SIGNATURE DU PRÉPOSÉ À LA RÉCEPTION

SIGNATURE APRÈS ENREGISTREMENT DE LA DEMANDE À L'INPI

DÉSIGNATION DE L'INVENTEUR

(si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

DEPARTEMENT DES BREVETS

26bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 Paris Cédex 08
Tél. : 01 53 04 53 04 - Télécopie : 01 42 93 59 30

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

78/2028

TITRE DE L'INVENTION :

Unité indépendante d'échange de chaleur, en particulier pour la ventilation d'un bâtiment.

au nom de : MASA-THERM SA

LE(S) SOUSSIGNÉ(S) **Mandataire**
 Cabinet NETTER
 40 rue Vignon
 75009 PARIS

DÉSIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) (indiquer nom, prénoms, adresse et souligner le nom patronymique) :

- RYLEWSKI Eugeniusz, Michal
43bis, avenue du Général Leclerc
78470 - SAINT-REMY-LES-CHEVREUSE

NOTA : A titre exceptionnel, le nom de l'inventeur peut être suivi de celui de la société à laquelle il appartient (société d'appartenance) lorsque celle-ci est différente de la société déposante ou titulaire.

Date et signature (s) du (des) demandeur (s) ou du mandataire

Paris, le 25 Septembre 1998

N° Conseil 92-1024 (B) (M)



Unité indépendante d'échange de chaleur, en particulier pour la ventilation d'un bâtiment

5

L'invention concerne une unité indépendante d'échange de chaleur propre à être placée à l'intérieur d'un bâtiment pour assurer par exemple la ventilation et/ou la climatisation d'une pièce ou d'un local à l'intérieur de ce bâtiment.

10

Elle concerne plus particulièrement une unité indépendante d'échange de chaleur qui comprend un boîtier muni de parois délimitant deux passages de fluide ayant une section de forme ondulée et des moyens de circulation d'air propres à faire circuler à contre-courant dans les deux passages de fluide, d'une part un flux d'air neuf prélevé à l'extérieur du bâtiment, et d'autre part un flux d'air vicié prélevé à l'intérieur du bâtiment.

15

20 Une unité indépendante de ce type est décrite dans le Brevet français n° 86 17714.

Cette unité connue permet d'assurer la ventilation et/ou la climatisation d'une pièce ou d'un local à l'intérieur d'un bâtiment en échangeant de la chaleur entre un fluide primaire et un fluide secondaire, à savoir respectivement de l'air neuf prélevé à l'extérieur du bâtiment et de l'air vicié prélevé à l'intérieur du bâtiment.

25

30 L'air neuf ou extérieur introduit dans le bâtiment peut être, selon les cas, refroidi ou réchauffé par l'air vicié intérieur destiné à être rejeté au dehors du bâtiment. La ventilation du local ou de la pièce s'effectue ainsi sans provoquer de changements notables de température à l'intérieur du bâtiment.

35

Dans cette unité connue, les deux passages de fluide encore appelés canaux, formés à l'intérieur du boîtier, sont séparés par un paroi ondulée, généralement une paroi métallique, qui ne se prête pas toujours à un nettoyage facile.

40

L'invention vise notamment à procurer une unité indépendante d'échange de chaleur du type précité qui utilise d'autres matériaux facilitant le nettoyage, qui peut être réalisée de manière simple et à moindre coût et qui peut offrir différents

5 rents modes de fonctionnement avec ou sans récupération de chaleur

Elle propose à cet effet une unité indépendante d'échange de chaleur, du type défini en introduction, dans laquelle les
10 parois délimitant les passages de fluide comprennent une feuille souple et mince formant des plis susceptibles de se déformer en fonction des pressions respectives du flux d'air neuf et du flux d'air vicié.

15 Ainsi, la séparation entre les deux passages de fluide, encore appelés canaux, est obtenue par une feuille souple formant des plis.

20 Cette feuille souple présente l'avantage d'être légère, de pouvoir être enlevée et nettoyée facilement, par exemple par simple lavage, ou de pouvoir être facilement échangée contre une feuille neuve.

25 En outre, du fait de son caractère souple, ses plis sont déformables, de sorte que les sections de passage offertes respectivement par les deux passages de fluide peuvent se modifier en fonction des débits respectifs du flux d'air neuf et du flux d'air vicié.

30 De façon avantageuse, la feuille est réalisée en un matériau étanche à l'air, tel qu'un tissu, un non-tissé, une matière plastique, du papier et analogues.

35 Ce matériau peut être étanche à la vapeur d'eau, si l'on ne souhaite pas d'interaction entre les deux flux d'air, ou bien perméable à la vapeur d'eau, ce qui permet alors de restituer une partie de la vapeur d'eau contenue dans l'air vicié évacué vers l'extérieur du bâtiment.

Selon encore une autre caractéristique de l'invention, le boîtier est de forme générale allongée, et les plis de la feuille souple ont des génératrices sensiblement parallèles et s'étendant dans le sens de la longueur du boîtier.

5

Dans une forme de réalisation préférée, le boîtier est disposé verticalement et les génératrices des plis sont sensiblement verticales.

- 10 De manière préférentielle, les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction (ou d'admission) propre à introduire à l'intérieur du bâtiment un flux d'air neuf prélevé à l'extérieur, et au moins un ventilateur d'évacuation propre à évacuer vers l'extérieur du
- 15 bâtiment un flux d'air vicié provenant de l'intérieur.

- On préfère tout particulièrement que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction disposé dans une région centrale du boîtier et deux ventila-
- 20 teurs d'évacuation disposés respectivement dans deux régions d'extrémité du boîtier.

- En ce dernier cas, lorsque le boîtier est à disposition générale verticale, les deux ventilateurs d'évacuation sont
- 25 disposés respectivement en partie supérieure et en partie inférieure du boîtier.

- On peut alors prévoir que l'unité comprenne deux échangeurs de chaleur associés respectivement aux deux ventilateurs
- 30 d'évacuation et comprenant chacun une feuille souple délimitant deux passages de fluide.

- L'unité de l'invention comprend avantageusement des moyens de commande propres à assurer sélectivement la mise en marche ou
-
- 35 l'arrêt du (des) ventilateurs d'introduction et/ou du (des) ventilateurs d'évacuation.

Dans le cas où l'unité comprend un ventilateur d'introduction et deux ventilateurs d'évacuation, ces moyens de commande

x

sont propres à assurer la mise en marche du (des) ventilateurs d'introduction, ainsi que la mise en marche de l'un et/ou l'autre des ventilateurs d'évacuation, ce qui permet différents modes de fonctionnement.

5

Dans la description qui suit, faite à titre d'exemple, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

10 - la figure 1 est une vue de face d'une unité d'échange de chaleur selon l'invention appliquée contre un mur à l'intérieur d'un bâtiment ;

15 - la figure 2 est une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en coupe, à échelle agrandie, selon la ligne III-III de la figure 1 ;

20 - la figure 4 est une représentation schématique analogue à la figure 1 dans un mode de fonctionnement ;

- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure 4 ;

25 - la figure 6 est une vue en coupe selon la ligne VI-VI de la figure 4 ;

30 - la figure 7 est une vue en coupe selon la ligne VII-VII de la figure 4 ;

- la figure 8 est une vue analogue à la figure 4 dans un autre mode de fonctionnement ;

35 - la figure 9 est une vue en coupe selon la ligne IX-IX de la figure 8 ;

- la figure 10 est une vue en coupe selon la ligne X-X de la figure 8 ; et

α

- la figure 11 est une vue en coupe selon la ligne XI-XI de la figure 8.

On se réfère tout d'abord aux figures 1 à 3 qui représentent
 5 une unité indépendante d'échange de chaleur 10 destinée à être placée à l'intérieur d'un bâtiment en étant appliquée contre un mur M de ce dernier.

10 Cette unité 10 se présente sous la forme d'un boîtier 12 de forme générale oblongue qui peut présenter, par exemple, une hauteur H de l'ordre de 200 cm, une largeur L de l'ordre de 30 cm et une profondeur P de l'ordre de 15 cm.

15 Dans l'exemple, le boîtier 12 s'étend dans une direction générale verticale et il est délimité par deux parois latérales 11 et 13, une paroi antérieure 15, une paroi postérieure 17, une paroi supérieure 16 et une paroi inférieure 18 (figure 3). De plus le boîtier est délimité à mi-hauteur par une paroi enveloppante 14 en saillie de part et d'autre des
 20 parois latérales pour former un élargissement local.

Le boîtier 12 est prolongé latéralement, dans sa partie centrale correspondant à la paroi enveloppante 14, par un conduit 20 formant gaine et destiné à traverser le mur M et
 25 à déboucher vers l'extérieur EXT du bâtiment (figures 2 et 3). Le conduit 20, qui fait partie intégrante du boîtier 12, est introduit à cet effet dans une ouverture 22 préalablement aménagée dans l'épaisseur du mur M.

30 Le conduit 20 a ici une section carrée définie par des côtés de longueur l, avec l supérieure à L, et il est divisé par une cloison 24 en deux conduits 26 et 28. Le conduit 26 est destiné à faire admettre dans le boîtier 12 un flux d'air neuf AN (air extérieur) prélevé à l'extérieur du bâtiment. Le
 35 conduit 28 est propre à évacuer vers l'extérieur un flux d'air vicié AV (air intérieur) prélevé dans le boîtier 12 et provenant de l'intérieur du bâtiment.

- A l'intérieur du boîtier 12 est placée une feuille souple et mince 30 formant des plis 32 à la manière d'un rideau ou analogue. Ces plis ont ici des génératrices sensiblement parallèles entre elles et s'étendant dans le sens de la
- 5 longueur du boîtier. Autrement dit, ces génératrices sont sensiblement verticales. La feuille 30 est destinée à former une cloison d'échange de chaleur en délimitant, d'un côté un passage de fluide 34 communiquant avec le conduit 26 pour la
- 10 circulation du flux d'air neuf AN et, de l'autre côté, un passage 36 en communication avec le conduit 28 pour la circulation du flux d'air vicié AV. Ces passages 34 et 36 permettent une circulation à contre-courant des deux flux d'air, qui constituent respectivement un flux primaire et un
- 15 eux. La feuille 30 est réalisée dans un matériau étanche à l'air qui peut être par exemple une feuille de tissu, une feuille de non-tissé, un film de matière plastique, une feuille de papier ou analogue.
- 20 Un tel matériau offre l'avantage d'être particulièrement léger et de pouvoir être facilement enlevé du boîtier, soit pour être lavé, par exemple en machine s'il s'agit d'un tissu ou d'une feuille de matière plastique, soit pour être purement et simplement remplacé par une feuille neuve. En
- 25 outre, comme on le verra plus loin, du fait de sa souplesse, les plis de la feuille peuvent se déformer en fonction des pressions respectives du flux d'air neuf AN et du flux d'air vicié AV, pour permettre d'assurer une ouverture ou une fermeture commandée de l'un ou l'autre des passages de fluide
- 30 34 et 36, en fonction du mode de fonctionnement souhaité.

Le matériau dont est formée la feuille 30 peut être soit étanche à la vapeur d'eau, soit perméable à la vapeur d'eau afin de restituer une partie de la vapeur d'eau contenue dans

~~35 l'air évacué. Ceci est intéressant pour maintenir un certain~~
degré d'hygrométrie à l'intérieur du bâtiment.

L'unité 10 de l'invention comprend en outre des moyens de circulation d'air pour assurer une circulation des flux AN et

AV. A l'intérieur du conduit 26 est logé un ventilateur d'introduction 38 qui a pour fonction d'introduire à l'intérieur du bâtiment le flux d'air neuf AN prélevé à l'extérieur.

5

Le flux AN pénètre dans le boîtier 12 et plus particulièrement dans le passage 34. Il se divise entre un flux supérieur ANS et un flux inférieur ANF (figures 1 et 2). Le flux supérieur est un flux ascendant et quitte le boîtier par au moins une ouverture 40 ménagée en partie supérieure, tandis que le flux ANF est un flux descendant et quitte le boîtier par au moins une ouverture 42 prévue en partie inférieure.

Par ailleurs, à l'intérieur du boîtier 12 sont logés deux ventilateurs, à savoir un ventilateur 44 en partie supérieure et un ventilateur 46 en partie inférieure (figure 1). Le ventilateur 44 est disposé en-dessous de la paroi supérieure 16, laquelle est munie d'une ouverture 48 propre à laisser passer de l'air vicié AV. De plus, le ventilateur 46 est placé au-dessus de la paroi inférieure 18, laquelle est munie d'une ouverture 50 propre à laisser passer l'air vicié AV.

Comme on le verra plus loin, l'un et/ou l'autre des ventilateurs 44 et 46 peut être mis en marche. Lorsque le ventilateur 44 est actionné, un flux d'air vicié, ou flux supérieur AVS circule de manière descendante et parvient au conduit 28 pour être évacué vers l'extérieur. Lorsque le ventilateur 46 est actionné, un flux d'air vicié est prélevé en partie inférieure du bâtiment et constitue un flux ascendant ou flux inférieur AVF qui quitte le boîtier par le conduit 28 pour être évacué vers l'extérieur.

Ainsi, dans tous les cas, on réalise un échange de chaleur par circulation à contre-courant entre de l'air neuf prélevé à l'extérieur du bâtiment et de l'air vicié prélevé à l'intérieur du bâtiment, soit en partie supérieure, soit en partie inférieure, soit les deux à la fois.

α

Les ventilateurs 38, 44 et 46 sont reliés à un tableau d commande 52 représenté schématiquement sur la figure 1, lequel peut être disposé à proximité immédiate du boîtier 12, ou encore intégré à celui-ci.

5

Ce tableau permet d'assurer la commande sélective des trois ventilateurs en fonction des modes souhaités, soit de façon manuelle, soit de façon automatique, en prenant éventuellement en compte des valeurs de températures à l'intérieur et/ou à l'extérieur du bâtiment.

10

On se réfère maintenant aux figures 4 et 5 qui correspondent aux figures 1 et 2 et représentent schématiquement l'unité 10 dans un mode de fonctionnement avec échange de chaleur. Dans ce mode de fonctionnement, les trois ventilateurs 38, 44 et 46 sont mis en marche. Cela signifie qu'un flux d'air neuf AN prélevé à l'extérieur est introduit dans la pièce en partie supérieure et en partie inférieure, respectivement par les ouvertures 40 et 42 du boîtier. De même, du fait que les ventilateurs 44 et 46 sont actionnés, un flux d'air vicié AV est prélevé en haut et en bas au travers des ouvertures 48 et 50 et est évacué vers l'extérieur du bâtiment par le conduit 28. Du fait que les ventilateurs sont en fonctionnement, les passages de fluide 34 et 36 sont tous deux sous pression et les plis d'ondulation de la feuille 30 délimitent, d'un côté et de l'autre, des canaux ouverts assurant la circulation respective des deux fluides (figures 6 et 7).

15

20

25

Du fait de l'échange de chaleur ainsi réalisé, le flux d'air neuf AN qui est introduit dans la pièce se trouve refroidi ou réchauffé, selon les cas, par échange thermique avec le flux d'air vicié AV qui est prélevé dans le bâtiment et évacué vers l'extérieur.

30

~~On se réfère maintenant aux figures 8 et 9 qui correspondent aux figures 4 et 5, pour un mode de fonctionnement différent, sans récupération de chaleur.~~

35

Dans l'exemple, le ventilateur d'introduction 38 (ventilateur central) est en marche, le ventilateur d'évacuation 44 est également en marche, mais le ventilateur d'évacuation 46 est arrêté, ce qui entraîne un déséquilibre dans le fonctionnement.

Il en résulte, comme on peut le voir sur les figures 10 et 11, que les plis de la feuille 30 adoptent des configurations différentes, selon que l'on se trouve au-dessus du conduit 20 (voir figure 10) ou au-dessous de ce conduit (voir figure 11).

Dans la position située au-dessus du conduit 20, les deux passages de fluide 34 et 36 sont soumis à une pression, si bien que les canaux correspondants sont ouverts, aussi bien du côté du passage 34 que du côté du passage 36, ce qui assure un faible échange de chaleur entre le flux d'air neuf ascendant ANS et le flux d'air vicié descendant AVS prélevé en partie supérieure.

Par contre, au dessous du conduit 20, du fait que le ventilateur 46 est arrêté, il existe une différence de pression notable entre les passages de fluide 34 et 36. Du fait que le passage 34 est traversé par un flux d'air sous pression, alors que le passage 36 n'est pas traversé par un flux d'air sous pression, les canaux de ce dernier passage se ferment, ce qui empêche l'échange de chaleur. Il en résulte que pratiquement aucun air vicié n'est prélevé à partir de la partie inférieure du boîtier.

Bien entendu, il est possible de prévoir d'arrêter le ventilateur 44 en partie supérieure et de mettre en marche le ventilateur 46 situé en partie inférieure.

Il est possible également de faire fonctionner les ventilateurs 44 et 46 de manière alternée, tout en maintenant en fonctionnement le ventilateur 38, et cela en fonction du mode de fonctionnement souhaité par l'utilisateur.

Egalement, ce mode de fonctionnement peut être obtenu par un contrôle automatique, par exemple au moyen d'un thermostat.

5 Ainsi, on comprendra que lorsque les ventilateurs 44 et 46 sont tous deux en marche, il y a échange d'air avec récupération de chaleur. Par contre, si un seul des deux est en marche, il y a échange d'air sans récupération de chaleur.

10 Lorsque tous les ventilateurs sont en fonctionnement, les canaux délimités de part et d'autre de la feuille sont ouverts sur toute leur longueur et l'air circule normalement des deux côtés de la feuille avec échange de chaleur.

15 Lorsqu'un seul des ventilateurs d'évacuation est en fonctionnement, il se produit un déséquilibre. Seuls les canaux sous pression sont ouverts, alors que les autres sont aplatis et pratiquement fermés. Le canal ouvert dispose d'une plus large section (pratiquement le double) et débite donc plus. De plus, là où il n'y a pas de double flux, il n'y a pas
20 d'échange de chaleur.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite précédemment à titre d'exemple et s'étend à d'autres variantes.

25

Ainsi, on comprendra que le boîtier pourrait être disposé dans une position sensiblement horizontale avec ses ventilateurs 44 et 46 placés à la même hauteur.

30 Egalement, il pourrait être envisagé de réaliser le boîtier en deux parties formant chacune un échangeur de chaleur comprenant une feuille souple et l'un des ventilateurs d'évacuation. En ce cas chaque échangeur de chaleur peut comporter son propre boîtier et comporter son propre ventila-
35 ~~teur d'introduction et son propre ventilateur d'évacuation.~~

Revendications

1- Unité indépendante d'échange de chaleur propre à être
 5 placée à l'intérieur d'un bâtiment et comprenant un boîtier
 (12) muni de parois (14, 30) délimitant deux passages de
 fluide ayant une section de forme ondulée, et des moyens de
 circulation d'air (38, 44, 46) propres à faire circuler à
 10 contre-courant dans les deux passages de fluide, d'une part
 un flux d'air neuf (AN) prélevé à l'extérieur du bâtiment et,
 d'autre part, un flux d'air vicié (AV) prélevé à l'intérieur
 du bâtiment,

caractérisée en ce que les parois délimitant les passages de
 15 fluide comprennent une feuille souple et mince (30) formant
 des plis (32) susceptibles de se déformer en fonction des
 pressions respectives du flux d'air neuf (AN) et du flux
 d'air vicié (AV).

20 2- Unité selon la revendication 1, caractérisée en ce que
 ladite feuille (30) est réalisée dans un matériau étanche à
 l'air, tel qu'un tissu, un non-tissé, une matière plastique,
 du papier et analogues.

25 3- Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que
 le matériau de la feuille (30) est en outre étanche à la
 vapeur d'eau.

4- Unité selon la revendication 2, caractérisée en ce que
 30 le matériau de la feuille (30) est en outre perméable à la
 vapeur d'eau.

5- Unité selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée
 en ce que le boîtier (12) est de forme générale allongée, et
 35 en ce que les plis (32) de la feuille souple (30) ont des
 génératrices sensiblement parallèles et s'étendant dans le
 sens de la longueur du boîtier.

6- Unité selon la revendication 5, caractérisée en ce que le boîtier (12) est disposé verticalement, et en ce que les génératrices des plis sont sensiblement verticales.

5 7- Unité selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un ventilateur d'introduction (38) propre à introduire à l'intérieur du bâtiment un flux d'air neuf (AN) prélevé à l'extérieur et au moins un ventilateur d'évacuation (44, 46)
10 propre à évacuer vers l'extérieur du bâtiment un flux d'air vicié provenant de l'intérieur.

8- Unité selon la revendication 7, caractérisée en ce que les moyens de circulation d'air comprennent au moins un
15 ventilateur d'introduction (38) disposé dans une région centrale du boîtier et deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) disposés respectivement dans deux régions d'extrémité du boîtier.

20 9- Unité selon la revendication 8, caractérisée en ce que le boîtier est à disposition générale verticale, et en ce que les deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) sont disposés respectivement en partie supérieure et en partie inférieure du boîtier.

25 10- Unité selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisée en ce qu'elle comprend deux échangeurs de chaleur associés respectivement aux deux ventilateurs d'évacuation (44, 46) et comprennent chacun une feuille souple (30).

30 11- Unité selon l'une des revendications 9 à 10, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens de commande (52) propres à assurer sélectivement la mise en marche ou l'arrêt du (des) ventilateurs d'introduction (38) et/ou du (des)
35 ~~ventilateurs d'évacuation (44, 46).~~

12- Unité selon les revendications 9 et 11, prises en combinaison, caractérisée en ce que les moyens de commande (52) sont propres à assurer la mise en marche du (des)

ventilateurs d'introduction (38) et la mise en marche de l'un
et/ou l'autre des ventilateurs d'évacuation (44, 46).

d (13 pages)

CABINET NETTER

A handwritten signature in dark ink, appearing to be 'J. L. L.' or similar, written over a horizontal line.

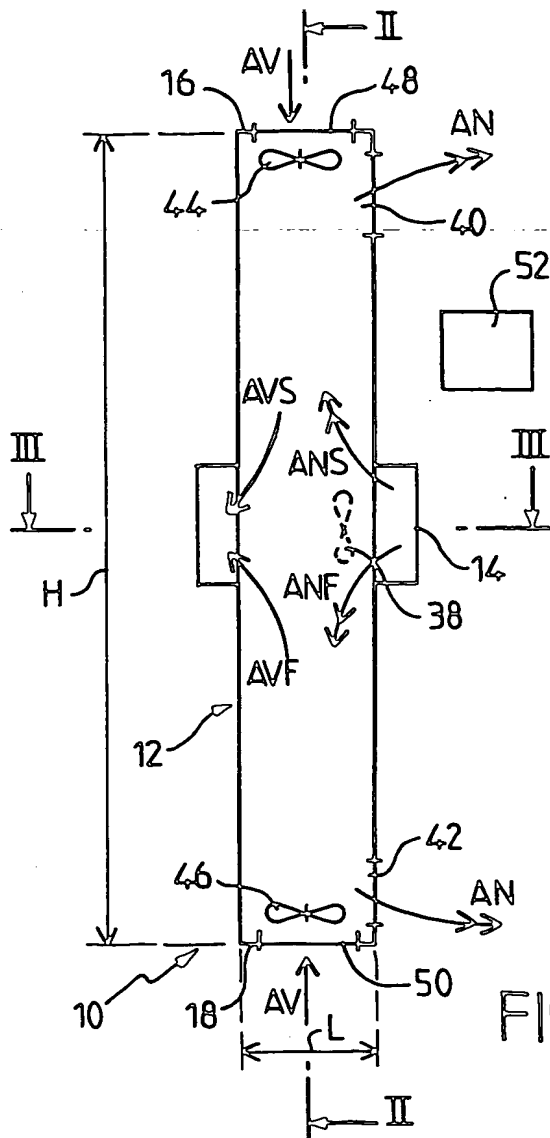


FIG. 1

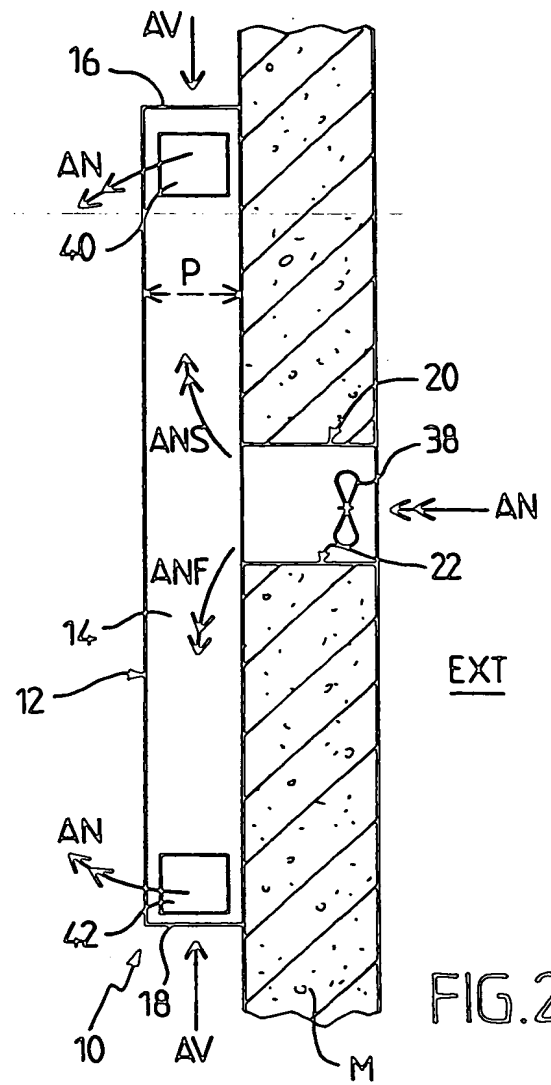


FIG. 2

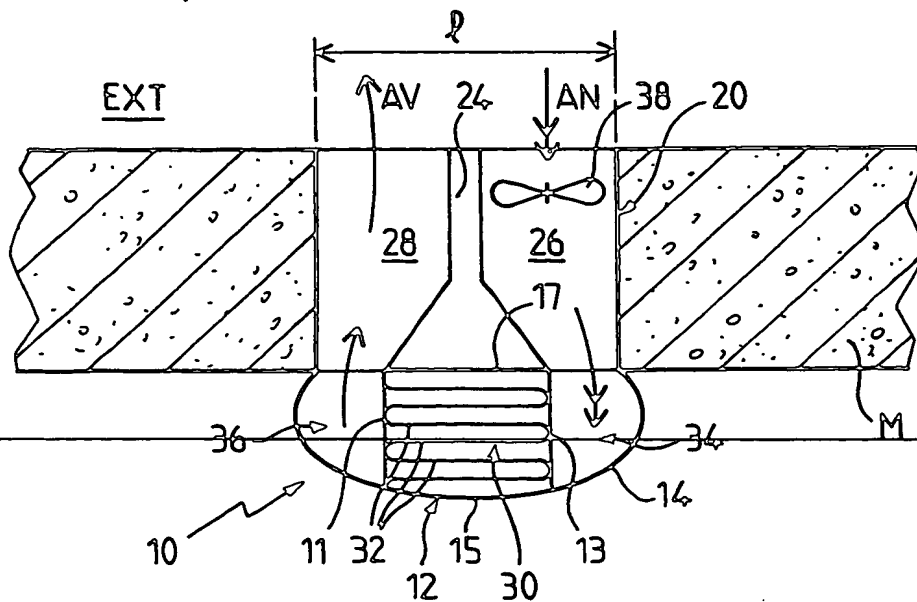


FIG. 3

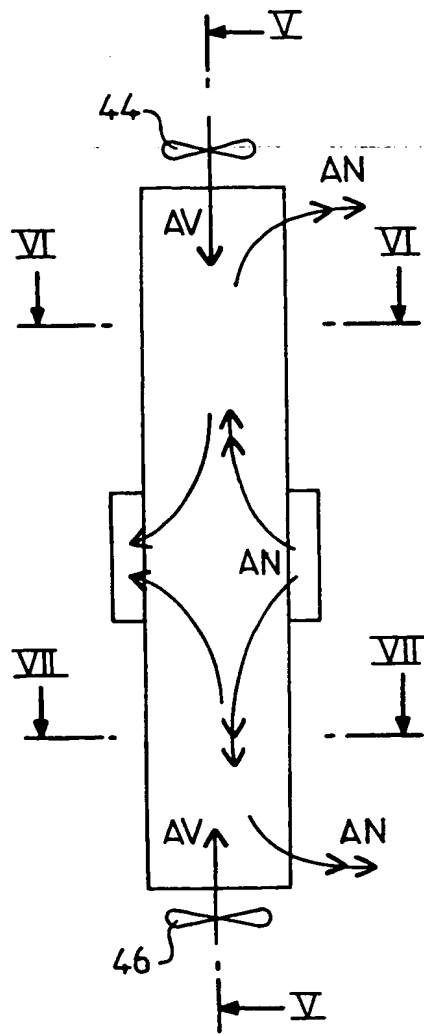


FIG. 4

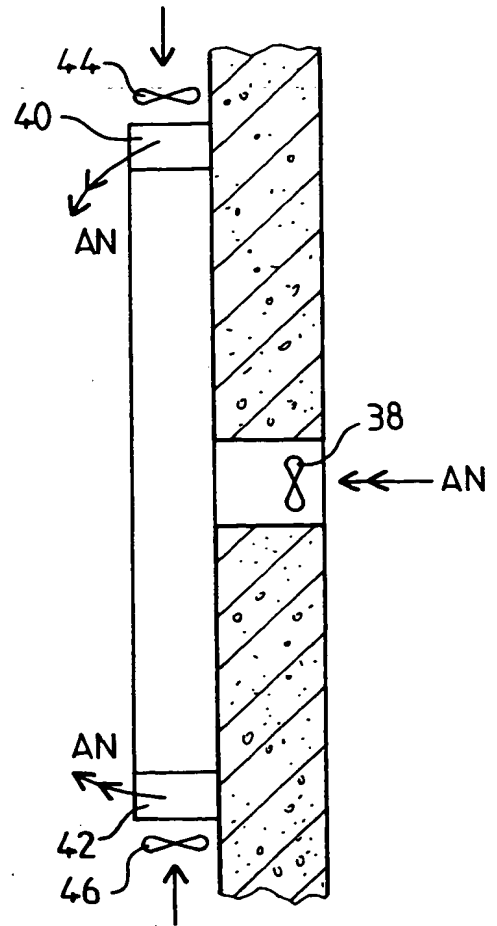


FIG. 5

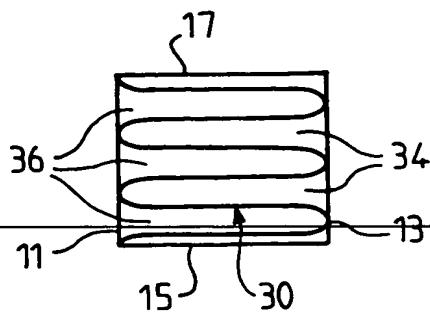


FIG. 6

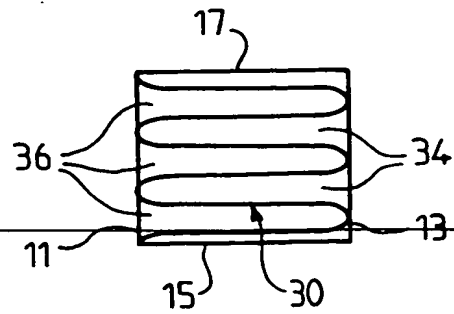


FIG. 7

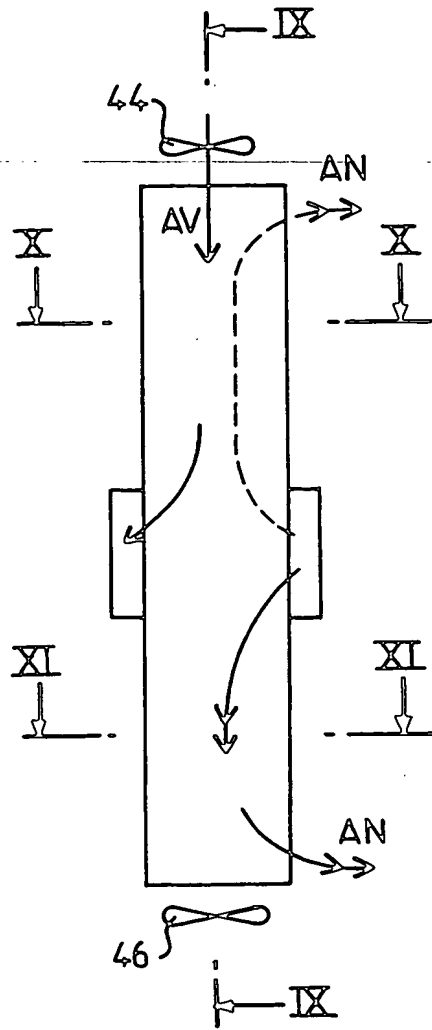


FIG. 8

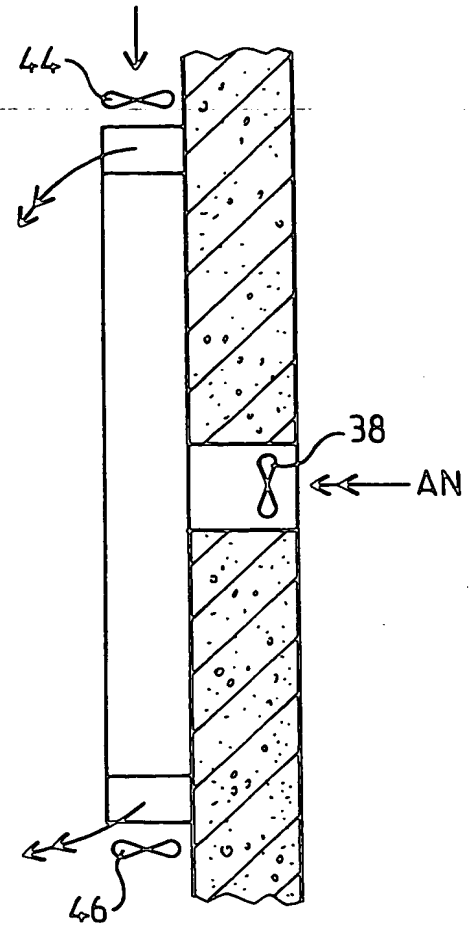


FIG. 9

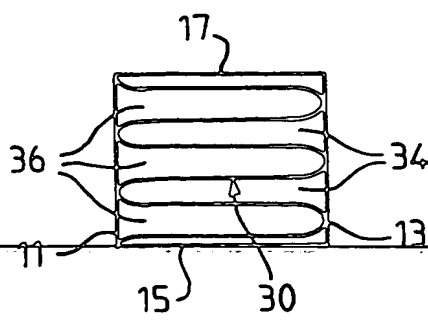


FIG. 10

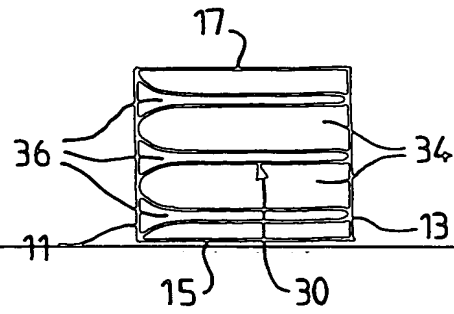


FIG. 11